

DISK BASE MANUFACTURING DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF

Patent Number: JP63071325
Publication date: 1988-03-31
Inventor(s): NAKAMURA YOSHIHIRO; others: 01
Applicant(s):: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP63071325
Application Number: JP19860216596 19860912
Priority Number(s):
IPC Classification: B29C45/26
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To enhance transferability, minimize distortion and improve birefringence by reducing heat transfer from molten resin to a cooling medium for cooling molten resin provided in a mold by means of a stamper integrated with a synthetic resin layer and slowing cooling speed of molten resin when molten resin flows into a cavity of the mold.

CONSTITUTION:A stamper 8 with a synthetic resin layer 13 integrated on the back thereof is laid on the mirror face of a core 4 on the movable side by means of a stamper clamping component 5. As the synthetic resin layer, heat insulating resin with electrical conductivity more than antistatic such as, for instance, polyimide film or polyimide resin is used. As the integrating methods for the stamper 8 and the synthetic resin layer 13, the coating method to coat synthetic resin on the back of the nickel stamper by a spinner or the like, and the laminating method to laminate synthetic resin films coated with heat hardening adhesive agent (epoxy type) are availed. By said constitution, the stamper can be laid on more easily, and solidifying speed of molten resin can be slowed down to manufacture the products with superior birefringence and transferability at a good yield.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-71325

⑤Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑬公開 昭和63年(1988)3月31日
B 29 C 45/26		2114-4F	
// B 29 C 45/56		7729-4F	
G 11 B 7/26		8421-5D	
		A-8421-5D	
B 29 L 11/00		4F	
17:00		4F	審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭発明の名称 ディスク基板製造装置とその製造方法

⑮特 願 昭61-216596

⑯出 願 昭61(1986)9月12日

⑰発明者 中 村 嘉 宏 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑱発明者 春 原 正 明 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑳代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

ディスク基板製造装置とその製造方法

2、特許請求の範囲

- (1) ディスク基板を射出成形または射出圧縮成形する装置であって、合成樹脂層を備えたスタンバを金型コア成形面に備えたことを特徴とするディスク基板製造装置。
- (2) 合成樹脂が導電性である特許請求の範囲第(1)項記載のディスク基板製造装置。
- (3) 合成樹脂が帯電加工をしている特許請求の範囲第(1)項記載のディスク基板製造装置。
- (4) ディスク基板を射出成形または射出圧縮成形する装置の製造方法であって、合成樹脂層をスタンバに形成し、前記合成樹脂層が形成されたスタンバを金型コア成形面に取り付けることを特徴とするディスク基板製造装置の製造方法。
- (5) 合成樹脂層をスタンバに形成する方法がコーティング法であることを特徴とする特許請求の範囲第(4)項記載のディスク基板製造装置の製造

方法。

- (6) 合成樹脂層をスタンバに形成する方法がラミネート法であることを特徴とする特許請求の範囲第(4)項記載のディスク基板製造装置の製造方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は光ディスク、光磁気ディスクなどのディスク基板製造装置とその製造方法に関するものである。

従来の技術

射出成形または射出圧縮成形を利用して、ビデオディスク、コンパクトディスク、さらには追記型、消去型の光ディスク、光磁気ディスクの基板の製造あるいは開発がおこなわれている。ディスク基板の成形は薄肉精密成形であり、金型の高精度化、樹脂材料の開発、そして金型温度、シリンダ温度、射出圧力、射出速度といった成形条件の開発などが重要な課題となっている。光学式のディスク基板として必要な項目は多いが、その中で

も成形品の成形時の分子鎖の配向や残留ひずみが原因となる複屈折が小さいことと信号ビットあるいはトラッキングのための案内溝の転写性の良いことが重要である。これらの項目は、樹脂材料の開発（光弾性係数が小さくまた熔融流れ特性が良好であること）や成形条件をたとえば①シリンダ温度を上げ樹脂材料の流動性を良くする。②金型温度を高くする。③射出圧力はできるだけ小さくする。④射出速度はできるだけ速くする。といったように設定することによって改善している。しかし上記①～④の条件においてもそれぞれ限界があり、たとえば①は樹脂材料の熱劣化の問題、②では冷却時間が長くなりサイクル短縮の障害となったり、ディスク基板のソリが増加したりする。③は複屈折は向上するが、樹脂内圧が低下し信号の転写は悪くなる。④は過充填になりやすく制御が難しいといった問題が生じ完全な解決策を見出すことは困難であった。（プラスチックエージ Mar. 1984, P103～P106）

一方、金型の構造は、一般の成形品と同じよう

熔融樹脂の充填に共ない、キャビティ7の内圧が高まり、信号転写が行なわれるとともに、スタンパ8が移動側コア4と直ちに密着し、熔融樹脂の固化が進行する。このように射出によって金型に充填された樹脂材料からできるだけ早く熱を奪い、型開きするまでの冷却時間を短縮するために、スタンパ8とコア4を密着できるように間に何も介在させないことは効果はあるだろう。

しかし、ディスク基板の成形においては、前述の複屈折、信号ビットあるいは案内溝の転写性を向上させるためには、射出された熔融樹脂のキャビティ7の内圧が十分伝達されるまでは熔融樹脂の熱を奪い取らない方がよい。これは通常の成形では熱変形温度より約10～40℃で低い温度に金型温度が設定されているため、射出によって金型内のキャビティ7の表面に接触した樹脂材料の表面層はすぐ固化してしまい、転写性が下がると共に固化しながら力が増えらるることにより、ひずみが残り複屈折が悪くなることから明白である。

しかし上記の原因により低下する複屈折を良く

に、質産化を向上する目的で熔融樹脂の冷却固化速度を、できるだけ、速くすることにしか、注意が払われていないのが現状である。第3図に従来のディスク基板の成形用金型の概略断面図を示す。（特開昭58-151223号公報）

第3図において1は固定ダイブレード、2は移動ダイブレード、3は固定側コア、4は移動側コア、5はスタンパ締付け部材、6はスタンパ押えリング、7はキャビティ、8はスタンパ、9、10は熔融樹脂冷却用の冷却媒体通過溝、11はスプルー部、12は射出シリンダである。

たとえば射出成形では、ディスク基板は第3図に示されたような金型に、射出シリンダ12から射出された熔融樹脂はスプルー部11を通り、キャビティ7に充填される。この金型の片側のダイブレードには（第3図では移動ダイブレード2）信号ビットあるいはトラッキングのための案内溝が彫刻されたスタンパ8が、内周はスタンパ締付け部材5、外周はスタンパ押えリング6を使って保持されている。このような構成になっているため、

する方法としては、スタンパ8と金型移動側コア4面の間に、シートを介することが考えられるが、この場合取付け時における作業性の困難度が大きく、またホコリ付着面の増加に供ない、パンプ不良になる確立が高くなることは明白である。

発明が解決しようとする問題点

本発明は、射出された熔融樹脂のキャビティ内の冷却における上記従来技術の欠点を解消し、光ディスク、光磁気ディスクなどのディスク基板の中でも重要な特性である複屈折および転写性の良好なものを歩留良く得ることのできるディスク基板の製造方法を提供することを目的としている。

問題点を解決するための手段

本発明のディスク基板の製造方法はディスク基板を射出成形または射出圧縮成形するにあたり合成樹脂層を一体化して設けたスタンパを金型コアに取付ける構成にしたもので、これにより前記の目的を達成するものである。

作用

本発明のディスク基板の製造方法は、射出され

た溶融樹脂が金型のキャビティ内に流入していく時に、合成樹脂層を一体化して設けたスタンパにより、溶融樹脂から金型内に設けてある、溶融樹脂冷却用の冷却媒体への熱伝導を小さくし、溶融樹脂の冷却速度を遅らせ、見かけ上、シリング温度を上げ溶融樹脂の流動性を良くしたり、金型温度を上げたのと同じ効果が得られ、ディスク基板にとって重要な転写性を向上させると共に固化速度が遅延され固化が進行しないうちに力加えられることによりひずみが小さくなり複屈折が改善される。合成樹脂層を一体化して設けたスタンパにより、スタンパ取付け作業が簡単にできると共に、ホコリ付着面も2面(シート片面、スタンパ裏面)が減るので、ほこり付着による不良を大きく減少させることができ、ディスク基板の製造歩留を向上させるものである。

実施例

以下本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。第1図は、本発明に係るディスク基板製造用金型の断面図を示すものである。従来

写性の優れたものを歩留よく製造可能とする。

発明の効果

以上説明したとおり本発明に係るディスク基板製造方法はディスク基板を射出成形または射出圧縮成形するにあたり金型のコア成形面に合成樹脂層を一体化して設けたスタンパを取付けるので、複屈折および転写性が向上し品質が優ると共に、従来は毎ショット、スタンパ裏面とコア表面が直接接触していたが、間にシートが介在するため、スタンパおよび金型のコアの鏡面の寿命が延るといふ波及効果もある。さらに合成樹脂層とスタンパとを一体化しているため、これらの取付作業が簡単に行なえ、ホコリによるバンプ不良を減少させ、歩留良くディスク基板を製造できる効果もある。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に用いるディスク基板製造用金型の断面図、第2図は第1図の一部拡大断面図、第3図は従来の一実施例を示すディスク基板製造用金型の断面図である。

例を示した第3図に対応している。本実施例ではスタンパ8の裏面に合成樹脂層13を一体化して設けたものを移動側コア4の鏡面に、スタンパ締付部材5を使用し取付けてある。合成樹脂層としては、断熱性があり帯電防止ができる程度以上の導電性があるもの。たとえばポリイミド系フィルム、ポリイミド系樹脂がある。スタンパ8と合成樹脂層13との一体化工法は、合成樹脂をニッケル製スタンパ裏面にスピナーなどで塗布するコーティング工法や合成樹脂フィルムに熱硬化性接着剤(エポキシ系)を塗布したのを貼り合わせるラミネート工法がある。またスタンパと合成樹脂の一体化時における貼り付け強度はスタンパ取付け作業が行ないやすくするという目的からは、一時的な接着強さでも良い。

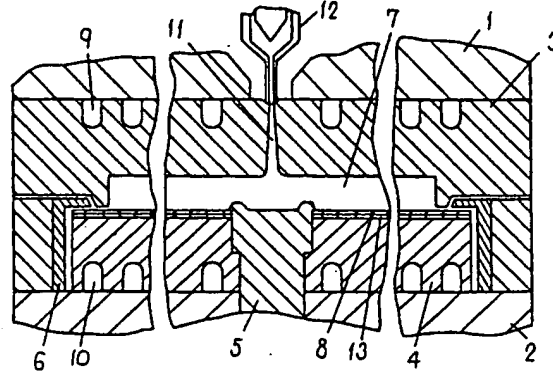
第2図は第1図のスタンパ8、合成樹脂層13、移動側コア4、熱硬化性接着剤14の構成部分断面拡大図である。このような発明の構成にすることにより、スタンパ取付け作業がしやすくなりまた溶融樹脂の固化進行速度を遅くし、複屈折、転

1……固定ダイブレード、2……移動ダイブレード、3……固定側コア、4……移動側コア、5……スタンパ締付部材、6……スタンパ押えリング、7……キャビティ、8……スタンパ、9、10……溶融樹脂冷却用の冷却媒体通過溝、11……スプルー部、12……射出シリング、13……合成樹脂層。

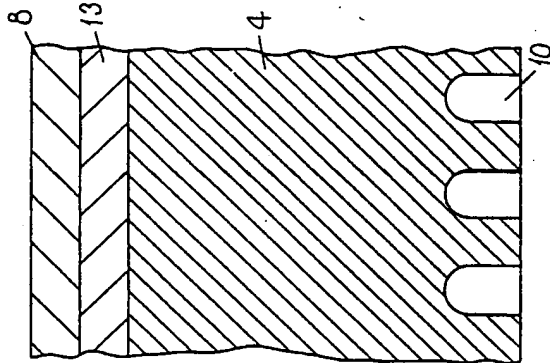
代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

第 1 図

- 1...固定ガイドレール
- 2...移動部
- 3...固定部コア
- 4...移動部
- 5...スランパ' 支持部材
- 6...スランパ' 支持部材
- 7...スランパ'
- 8...スランパ'
- 9, 10...スランパ' 支持部材の断面形状
- 11...スランパ' 支持部材
- 12...スランパ' 支持部材
- 13...スランパ' 支持部材



第 2 図



第 3 図

